

SVG 系列课程之

# SVG 动画

# Lesson 7 - SVG 动画

7.1. 动画原理

7.2. SMIL for SVG

7.3. 脚本动画

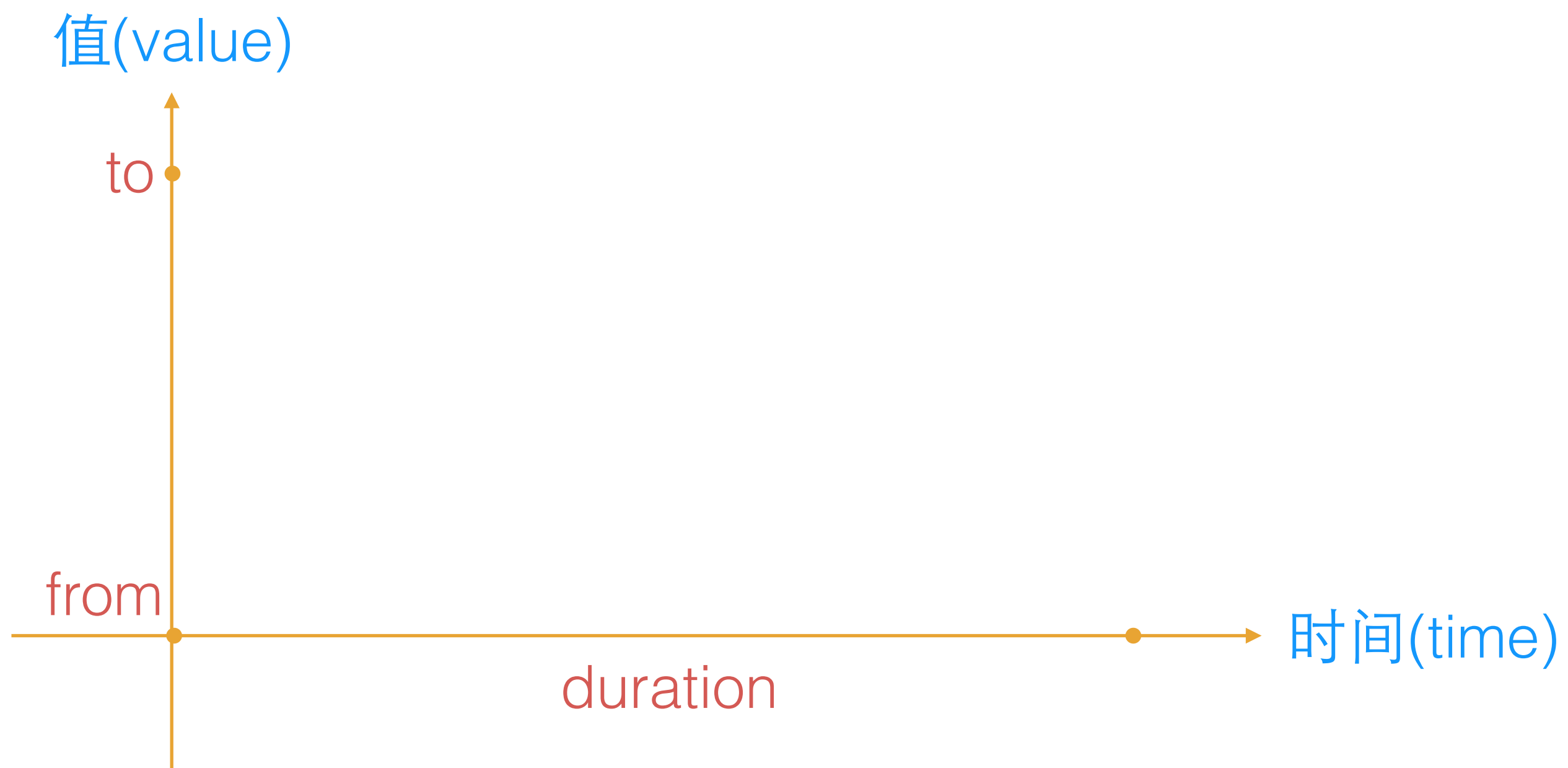
## 7.1. 动画原理



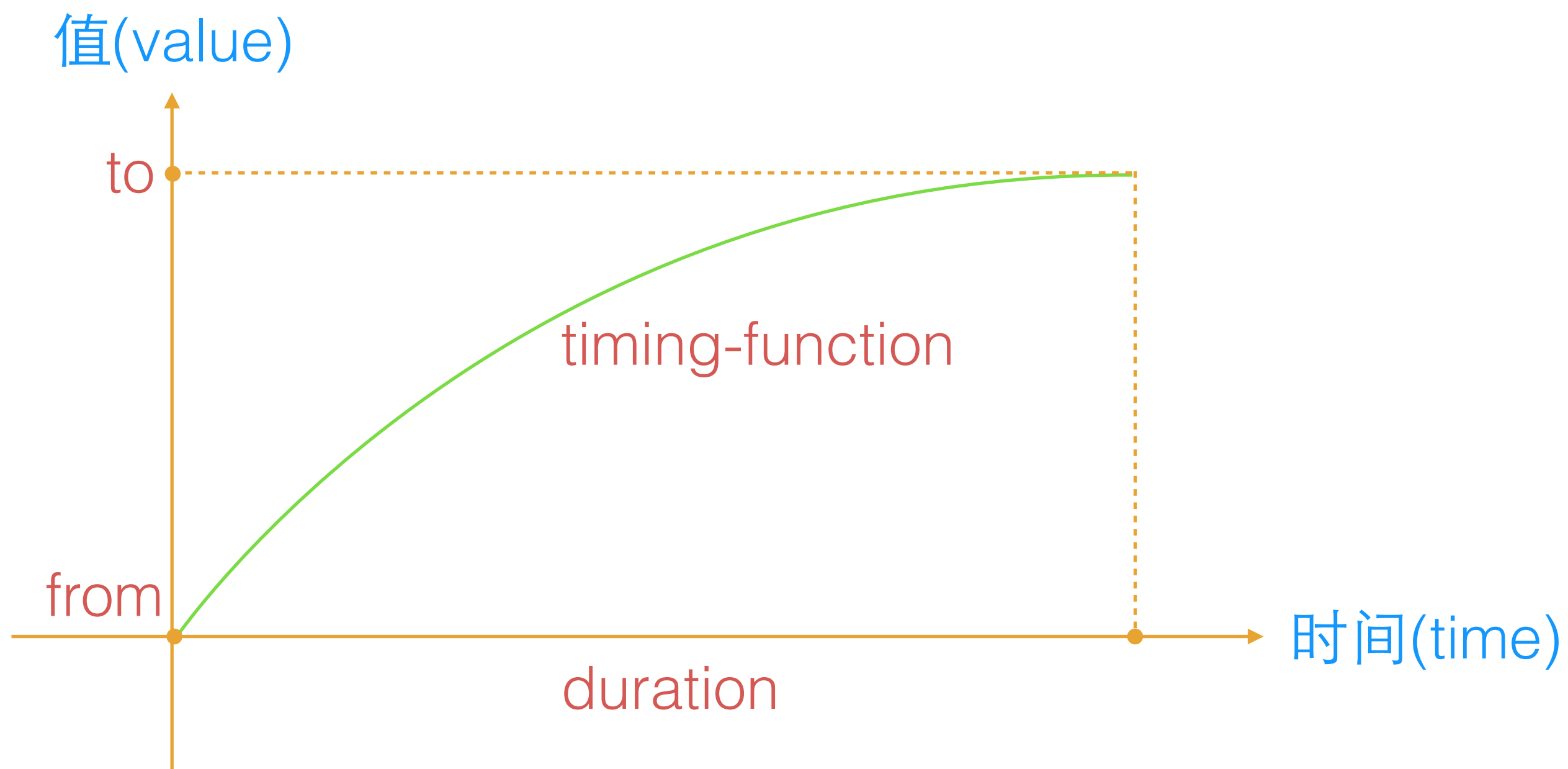
## 7.1. 动画原理



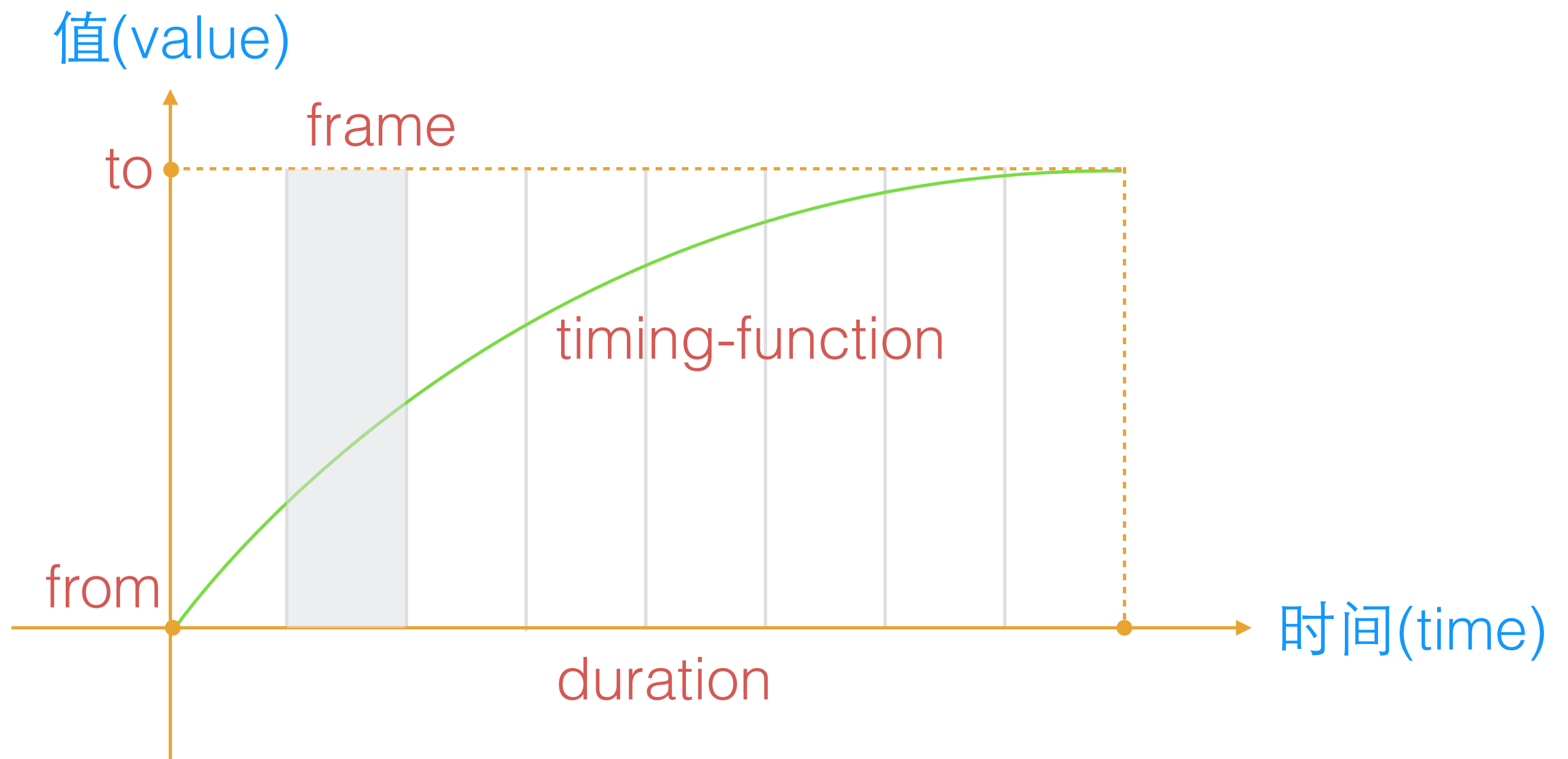
## 7.1. 动画原理



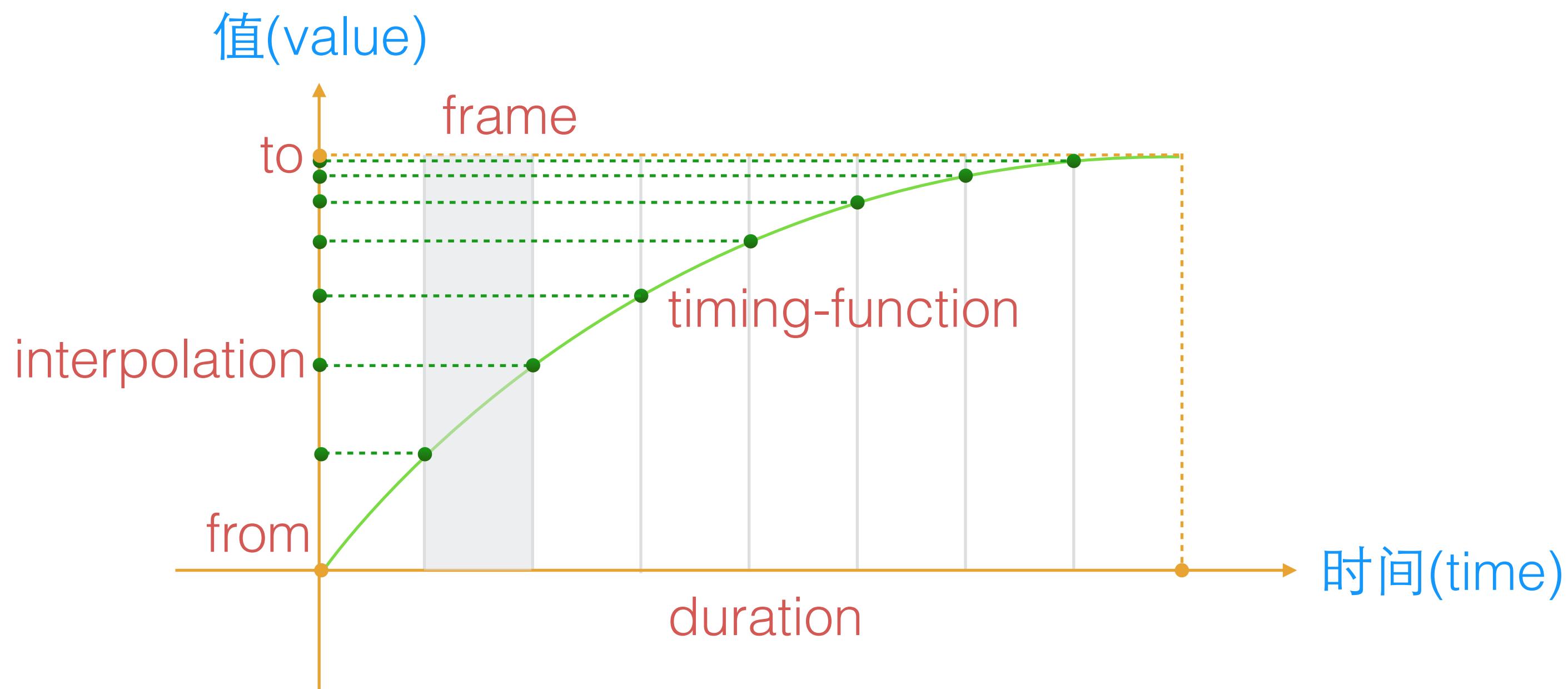
## 7.1. 动画原理



## 7.1. 动画原理



## 7.1. 动画原理





## 7.2. SMIL for SVG



- 参考资料

- ▶ <http://www.w3.org/TR/SVG/animate.html>
- ▶ <http://www.zhangxinxu.com/wordpress/?p=4333>

- 动画标签

- ▶ <animate>、<animateTransform>、<animateMotion>...

- 动画元素、属性定位以及动画参数设置

- ▶ attributeName、attributeType
- ▶ from、to、dur、repeatCount、fill...
- ▶ calcMode...

## 7.2. SMIL for SVG - 定位动画目标



- Internal Resource Identifier 定位
  - ▶ `<animate xlink:href="#rect1"></animate>`
- 被包含在目标元素里
  - ▶ `<rect x="0" ...>`  
`<animate></animate>`  
`</rect>`

## 7.2. SMIL for SVG - 基本动画



- 设置要进行动画的属性以及变化范围、时间长度

- ▶ `<animate xlink:href="#rect1"`

- `attributeType="XML"`

- `attributeName="x"`

- `from="10"`

- `to="110"`

- `dur="3s">`

- `</animate>`

## 7.2. SMIL for SVG - 变换动画



- 设置要进行动画的属性以及变化范围、时间长度
  - ▶ `<animateTransform xlink:href="#url(#rect1)"`  
`type="translate"`  
`from="0 0"`  
`to="100 100"`  
`dur="3s">`  
`</animate>`

## 7.2. SMIL for SVG - 轨迹移动



- 设置轨迹路径

- ▶ `<animateMotion xlink:href="url(#rect1)"`

- `path="M0,0h100v100h-100v-100z"`

- `rotate="auto"`

- `dur="3s">`

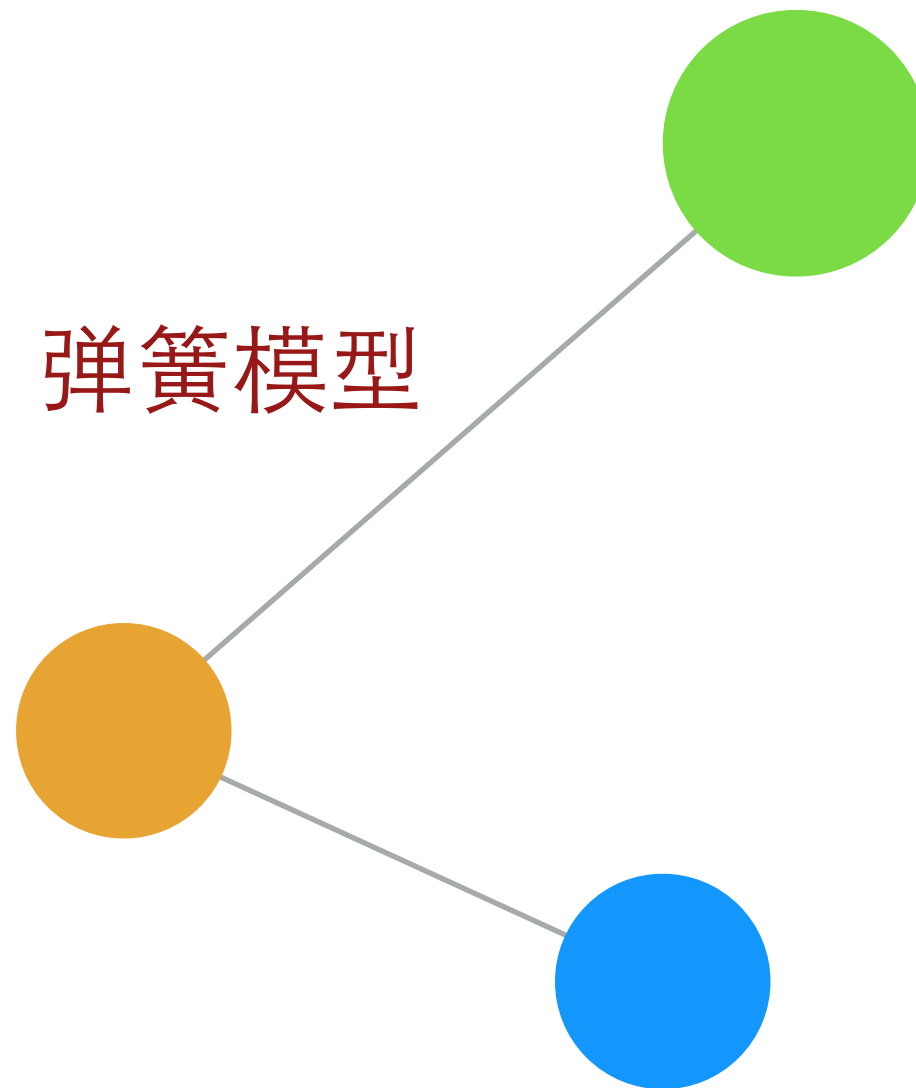
- `</animateMotion>`

## 7.3. Scripting Animation



- 核心思想
  - requestAnimationFrame(update)
- 示例
  - 力导向图

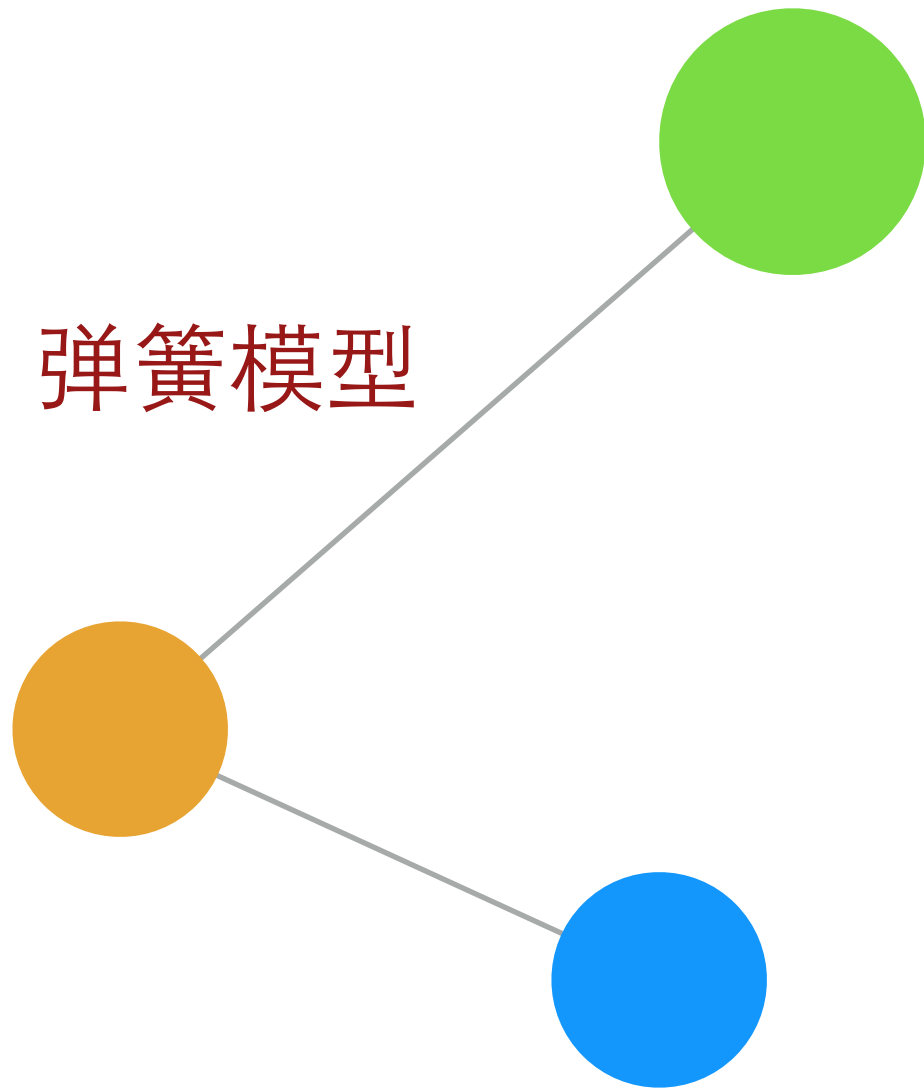
## 7.3. Scripting Animation - 力导向图



## 7.3. Scripting Animation - 力导向图



弹簧模型



两个点之间:

$$F_i = k \cdot x_i \quad (\text{假设弹性系数是一样的})$$

可以计算合力:

$$F = \sum F_i$$

加速度:

$$a = F / m \quad (\text{可以假设每个点质量一样})$$

速度:

$$v = v_0 + a \cdot \Delta t \quad (\Delta t \text{ 为一帧的时间})$$

位移:

$$s = s_0 + v \cdot \Delta t$$